



UDK:378.57.371.4

**Nodira MIRZAEVA,**

*Chirchiq davlat pedagogika universiteti dotsenti v.b., Guliston davlat universiteti mustaqil tadqiqotchisi, PhD*

*E-mail: nodirabegim.2018@mail.ru*

*Pedagogika fanlari doktori, professor T.Ismoilov taqrizi asosida*

## PEDAGOGICAL-PSIXOLOGICAL FOUNDATIONS OF THE USE OF STEAM EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN TEACHING BIOLOGY

Annotation

The article analyzes the psychological characteristics of 21st century students when using STEAM educational technologies in the process of teaching biology, analyzes their implementation in the organization of high-quality education based on a separate approach in accordance with the specifics of each branch of science and cluster direction.

**Key words:** Biology teaching process, cluster approach, innovative cluster of pedagogical education, generation of quiet people, Baby boomer generation, Generation X, generation Y, generation Z, Alpha generation, quality education.

## БИОЛОГИЯ О'QITISHDA STEAM TA'LIM TEXNOLOGIYALARINI QO'LLASHNING PEDAGOGIK-PSIXOLOGIK ASOSLARI

Annotatsiya

Maqolada biologiya o'qitish jarayonida STEAM ta'lim texnologiyalarini qo'llashda 21 - asr o'quvchilarining psixologik xususiyatlari tahlil qilingan bo'lib sifatli ta'limni tashkil etishda uning amaliyotga tatbiq etilishi, har bir fan tarmog'i va Klaster hududining o'ziga xosligiga mos ravishda alohida yondashuv asosida tahlil etilgan.

**Kalit so'zlar:** Biologiya o'qitish jarayoni, Klaster yondashuv, pedagogik ta'lim innovasion klasteri, Sokin insonlar avlodi, Baby Bumers avlodi, X Avlod, Y Avlod, Z Avlod, Alfa avlod, sifatli ta'lim.

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ STEAM В ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ

Аннотация

В статье анализируются психологические особенности учащихся 21 века при применении образовательных технологий STEAM в процессе преподавания биологии, анализируется их внедрение в организацию качественного образования, основанного на отдельном подходе в соответствии со спецификой каждой отрасли науки и кластерного направления.

**Ключевые слова:** Процесс преподавания биологии, кластерный подход, инновационный кластер педагогического образования, поколение тихих людей, поколение Бэби-бумеров, Поколение X, поколение Y, поколение Z, поколение Альфа, качественное образование.

**Kirish.** Jahon mamlakatlarida bugungi kunda olib borilayotgan islohotlarning asosi ta'lim sohasida amalga oshirilmoqda. BMT ning "barqaror rivojlanish kun tartibi"da insonning intellektual tarbiyasiga oid chora-tadbirlarning belgilanishi ham avvalo kelajak avlod kamoloti uchun olib borilayotgan ta'lim-tarbiya ishlarining sifat masalasiga bog'liq holda ta'lim-tarbiya tizimini nazorat qilish, pedagogik jarayonlarni sifatini baholash texnologiyalarini takomillashtirish dolzarb vazifa ekanligini ko'rsatib kelmoqda.

Dunyo hamjamiyatining globallashtirish sari borayotgan hozirgi davrida ta'limning barcha bo'g'inlarini integratsiyalashda ta'lim uzviyligi va uzluksizligini ta'minlashga alohida e'tibor qaratilmoqda hamda davlatlarning xalqaro raqobat jarayoni shartlariga tez moslashuvi uning muvaffaqiyatli va barqaror rivojlanishining asosiy omili bo'lib hisoblanadi.

Ta'lim tizimidagi vazifalarni hal etishda uzluksiz ta'limning quyi bo'g'inlaridan boshlab, integratsiyalashgan ta'lim metodlari va texnologiyalarini tatbiq etish, kelajak avlodni har tomonlama barkamol 21 - asr ko'nikmalarining shakllanishiga asos bo'ladi. Bu borada O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 27-avgustdagi "umumiy o'rta ta'lim maktablarida STEM ta'limi tizimini joriy etish to'g'risida"gi 274-son buyrug'ida[1] , umumiy o'rta talim maktablarida ta'lim sifatini ko'tarishda STEM ta'limini joriy etish uchun eng avvalo ijalimiyotchi o'qituvchilar uning afzalliklari haqida ma'lumotlarni bilishi hamda ularni amaliyotda qo'llash uchun malakalarga ega bo'lishlari zarur ekanligi belgilandi.

**Adabiyotlar tahlili.** AQSh da 2011 yildan beri Chikagoda "kelajak olimlari" nomli loyiha (Scientists for tomorrow — SFT) tashabbusi qo'llab-quvvatlanmoqda. SFT tashabbusi asosan STEAM yondashuviga asoslangan o'quv dasturi va oliy ta'lim muassasalarining maktabdan tashqari

tashkilotlar va norasmiy ta'lim markazlari o'rtasidagi hamkorlikka asoslanadi. Bu loyiha asosida yoshlar bo'sh vaqtlarida asosiy o'qish mentori yoki ish ustasidan "muqobil energiya", "tovushlar fizikasi va musiqiy matematika" kabi turli xil o'quv modullari ", "odamlar va o'simliklar", "robototexnika" va "Astronomiya" kabi yo'nalishlarda ilmiy tadqiqot ishlarni olib borib, ilmiy tajribalarni qo'yishni o'rganadilar.

Davlatlarda yuz berayotgan iqtisodiy inqirozning oldini olishda ilm-fan, texnologiyalar va fanlararo integratsiyani ta'minlash asosida vujudga keladigan "ijod makonlari"ni yaratish, fanlararo samarali va ustuvor loyiha ishlarini yaratishda maktab o'quvchilari, talabalar va ilmiy tadqiqotchilarning Klaster yondashuviga binoan haraktalarini ta'minlash, xorijiy davlatlarda keng yo'lga qo'yilgan. Misol tariqasida bunday o'z hududidagi turli sohalaridagi bilim va tajribani integratsiyalaydigan va platformalar ilmiy, ta'lim, biznes va sanoat muhitini yaratadigan "ijod makonlari", Finlandiyada Aalto University - Design Factory "FabLab" misolida tarqiy etib kelmoqda.

Singapur kabi Osiyo mamlakatlari iqtisodiyotni rivojlantirishda ijodkorlik va tadqiqotchilikni etakchi omilga aylantirgani sabab katta muvaffaqiyatlarga erishdilar. 2002 yilda Singapurni dunyo ta'lim tizimida global ijodkorlik, innovatsiya va dizayn markaziga aylantirishga qaratilgan Remaking Singapur tashabbusi boshlandi. Yangi funktsiyalar iqtisodiyotning barcha tarkibiy qismlarini birlashtirgan bo'lib, asosiy kuch ta'limni rivojlantirish orqali amalga oshirishga qaratildi. Yoshlarning ijodkorlik qobiliyatini rag'batlantirish uchun Singapur hukumati ta'lim tizimini isloh qilmoqda hamda xalqaro baholash dasturlariga ustuvorlikni berish asosida tabiiy – ilmiy savodxonlikni, o'quvchi-talabalarning metakompetentligini rivojlantirishda STEAM yondashuvdan keng foydalanmoqda.

Rossiya Federasiyasidagi zamonaviy ta'lim tizimlari STEAM deb nomlanmasligi va hozirda ilmiy va muhandislik ta'limiga ustuvor berilishi bilan G'arb olami STEAM ta'limidan keskin farq qiladi. Rossiya Federasiyasidagi texnik savodxonligi, Amerika Qo'shma Shtatlar tajribasi va ta'limni rivojlantirishdagi ustuvor yo'nalishni yaratib bergan bo'lib, fan-texnikaning ilg'or tendentsiyalarni hisobga olgan holda, ijodkorlik masalalarni hal qilishda ham etakchi sanalardi. Rossiyada 2014 yilda Moskva shahrida Moskva viloyati va Volga federal okrugi 155 ta STEAM markazlari ochilgan. Bunday ilm-fan va texnik savodxonlikni rivojlantirishga qaratilgan ijod markazlari 2015 yildan loyiha tashkilotchilarining rejalariga muvofiq dasturga 7 tagacha yangi mintaqalarni o'z ichiga qamrab olishi rejalashtirilgan edi.

2021 yil 3-18 iyun oylarida A. Avloniy nomidagi Xalq ta'limi istiqbollarini aniqlash va muammolarni o'rganish milliy tadqiqot instituti, Xalq ta'limi vazirligi va Shimoliy Jorjiya universiteti (AQSh) Steam trener-pedagoglari bilan birgalikda 25 maktab direktorlari uchun Toshkent shahri Mirobod tumanidagi 158-sonli umumta'lim maktabida [2] "O'zbekiston taraqqiyotining yangi davrida ta'lim, tarbiya va fanni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi Prezident Farmoni ijrosi doirasida Respublika STEAM uslubiy seminari tashkil etilgan. Bu seminar-trening davomida o'zbekistonlik maktab direktor uchun STEAM yondashuvini amaliyotga tadbiq etishdagi mahorat darslari uyushtirilgani, kelajakda har bir viloyat maktab rahbari tomonidan ijodkorlikni va tadqiqotchilikni rivojlantirishga moslashgan innovasion darslar va ular uslubiyoti amaliyotga tadbiq etiladi. STEAM fanining predmeti fan, texnologiya, muhandislik, san'at va matematikani yaxlit va umumiy shaklda o'rganishni o'z ichiga oladi. Shuningdek, ushbu bilim va ko'nikmalarni turli sohalaridagi muammolarni hal qilishda qo'llashni, kelajak hayotiy vaziyatlarda qo'llay olish ko'nikmasini o'z ichiga oladi. Shuningdek, o'qituvchilarga STEAM sohasidagi yeng yangi axborot va texnologiyalardan foydalanish imkoniyatini berish muhimdir. Bunga STEAM yondashuvi sohasida ishlaydigan mutaxassislar va tadqiqotchilarni jalb qilish, o'quv dasturlari va darsliklarni so'nggi ilmiy va texnologik yutuqlarga muvofiq yangilash kiradi. Shunday qilib, biologiya o'qitishda STEAM yondashuvini amalga oshira oladigan o'qituvchilarini tayyorlash tizimini yaratish ushbu sohani rivojlantirishni jadallashtirishda muhim omil hisoblanadi. Shu maqsadda tabiiy fanlar fakul'tetida bo'lajak biologiya o'qituvchilariga steam ta'lim texnologiyalarini joriy qilish orqali erishish mumkin.

"STEAM" atamasi fan, texnologiya, muhandislik, san'at va matematikani anglatadi. Bu beshta fanni yaxlit va fanlararo asosga birlashtirgan ta'limiy yondashuv. STEAM yondashuvi ushbu sohalarining o'zaro bog'liqligini tan oladi va murakkab muammolarni hal qilish va innovatsiyalarni rivojlantirish uchun ijodkorlik, tanqidiy fikrlash va texnik ko'nikmalarni birlashtirish muhimligini ta'kidlaydi [5]. So'nggi yillarda STEAM ta'lim XXI-asrda talab qilinadigan tanqidiy ko'nikmalarni rivojlantirish, o'rganishga yaxlit yondashuvni taklif yetadi. Ushbu hisobotda keltirilgan qoidalarga rioya qilish STEAM ta'limida samarali o'qitish va muvaffaqiyatli ta'lim natijalariga olib keladi. 1991 yilda amerikalik olimlar Nil Xov va Uilyam Strauss dunyoda har 20 yilda qayta tug'iladigan yangi avlod nazariyasini taqdim etdilar. Bu nazariyaga ko'ra bir avlod odamlari bir xil xususiyatlarga, ba'zi odatlarga va ko'p hollarda bir hil dunyoqarashga ega edilar. Ularni bir hildagi filmlar, qo'shiqlar, reklama roliklari umumlashtirib turadi.

Bugungi kun insonlari quyidagi xususiyatlarini o'zida mujassam etgan turli bosqich avlodlari sifatida faoliyat yuritadi:

Sokin insonlar

Baby Bumers

X Avlod

Y Avlod

Z Avlod

Alfa avlod

Sokin - Jim avlod (1920 yildan 1940 yilgacha tug'ilgan) ularning xususiyatlarini bobo va buvilarda ko'rish mumkin. Ular 20-asrning eng dahshatli voqeasi-ikkinchi jahon urushini, vayronagarchilik va ocharchilik ko'rgan insonlar boshlandi. Shu sabab ular: sabrli, bardoshli va sokindirilar. Zaxira to'plash va

tejash xarakterlidir. Ular nazdida yaxshi bola – qorni to'q farzand sanaladi. Bu avlod qonunga bo'ysunuvchan, hamma narsada konservativ:tish pastasidan tortib siyosiy qarashlargacha va mehnatsevar sanaladi.

Baby Bumers (1940 yildan 1960 yilgacha tug'ilgan). Uning xususiyatlarini ota-onalarda ko'rish mumkin. "Baby Boomers" o'z nomini "be-bi-bum" tushunchasidan olgan bo'lib, tug'ilish darajasi keskin ko'tarilib, urush davrida halokatidan keyin dunyoni qamrab olgan mehnatkashlar, kollektivistlar, optimistlar, faollar kiradi. Ular g'oliblar psixologiyasiga ega avlod bo'lib, ular sog'liqni saqlash, to'g'ri ovqatlanish va sport bilan shug'ullanadilar. Bu avlodda yaxshi bola - faol bola sanaladi. Ular porloq kelajakka ishonishadi. Hamma narsada jamoaviy ruhiyat bilan harakat qiladilar, sportda ham (voleybol, basketbol, futbol).

X avlod (1960 yildan 1980 yilgacha tug'ilgan). "Bo'ynidagi kalit bor bolalar" deb nomlangan. Ularning ota-onalari (mehnatsevar "Bumerlar") ko'p ishladilar va ko'pincha uyda bo'lmas edilar. Shuning uchun, x avlod bolaligidan mustaqil tarzda bo'lib: ular o'zlari maktabga borishardi, uy vazifalarini bajarishdi, tushlik qilishardi va ularning bo'yniga kvartiraning kaliti osilgan bo'lar edi. Ular individual va hatto ekstremal sport turlarini yaxshi ko'radilar. Ular vaqt va resurslarni qadrlashadi, qulaylik va tezlik uchun pul to'lashga tayyor. Faqat o'zlariga ishonadilar. Ular uchun yaxshi bola bu - mustaqil bola sanalgan. O'zgarishga va butun umr o'rganishga tayyor bo'lib gender tenglik tarafdori sanaladi.

Y avlodi (1980 yildan 2000 yilgacha tug'ilgan). Pessimizm o'rmini ijtimoiy tarmoqlar yoki ming yillik avlodning pushti ko'zoynaklari egallaydi. Ular konfort va qulayliklar dunyosida tug'ilgan va o'zining soddaligi va go'zallikka bo'lgan ishonchi bilan oldingi avlodlarni hayratda qoldirgan. Ular hayotdan zavqlanishni biladilar, erkinlikni sevadiganlar. Ammo itoat qilishni bilishmaydi. Ular katta hajmdagi ma'lumotlarga yo'naltirilgan bo'lib, oson moslashadi, doimiy ravishda yangi bilim va rivojlanishga intilishadi. Ular uchun yaxshi bola aqli bola. Faol, o'z qadriyatlarini uchun kurashadilar. Adolat va axloqning tug'ma tuyg'usi ularda kuchli rivojlangan. Gipermarketlar, savdo markazlari x avlod uchun katta hovli kabi bo'lib, ular u erda aylanadi, ovqatlanadilar, do'stlari bilan uchrashadilar.

Z avlodi (2000 yildan 2010 yilgacha tug'ilgan). Yangi avlod shakllanmoqda, ammo sotsiologlar bu qanday bo'lishini allaqachon taxmin qilishmoqda. z avlodi bizning o'yinchoqlarimizga muhtoj emas, ular o'zlari yaratishni xohlashadi. Z avlodi besh yoshga kelib soddalik chegarasini yoyishdi va endi hech narsadan hayron bo'lishmadi. Ular hamma narsaning mantiqiy izohi borligini bilishadi. Z avlod bolalari tabiatan olimlar, kasb bo'yicha muhandislar, huquq bo'yicha daholar sanaladi.

Alfa avlod – 2010 yildan keyin tavallud topgan farzandlar sanaladi. Bu kelajak avlodlari smartfon avlodlari yoki google baby, ayrim hollarda esa djen avlod bolalari deb ataladi. Ushbu avlod bolalari yin-kulgilarida elektron texnologiyalar, ijtimoiy tarmoqlar va dars o'tish xizmatlari ko'proq ustunlik qilmoqda va an'anaviy televideniya qiziqish bir vaqtning o'zida pasaymoqda. Sinflarda va hayotning boshqa jabhalarida texnologiyadan foydalanishdagi o'zgarishlar bu avlod oldingi avlodlarga nisbatan erta o'rganishni qanday boshdan kechirganiga sezilarli ta'sir ko'rsatdi.

Shunday ekan, kelajak farzandlarini tarbiya qilishda ko'nikma va qay darajada bilimlar zarur ekanligi har bir davr farzandlar hususiyatlaridan kelib chiqib, pedagogik va psixologik yondashish, biologik bilimlarni fanlararo sintez holatida etkazish bo'lajak XXI asr pedagogidan talab qilinadigan zaruriy metodik talab sanaladi. STEAM ta'limini o'rganish zarurati kelajakka tayyorgarlik strategiyasi ostida rivojlantirilishi kerak. Ilm-fan, texnologiya, muhandislik, san'at va matematika (STEAM) innovatsiyalarni rivojlantirayotgan va turli sohalarini shakllantirayotgan bugungi tez rivojlanayotgan dunyoda STEAM ta'limini o'rganish zaruratga aylandi. Ushbu hisobot STEAM ta'limini o'rganishning ahamiyati va o'quvchilarga taqdim yetadigan afzalliklarini yoritishga qaratilgan [6]. STEAM ta'limi ko'pincha o'quvchilar umumiy maqsadlarga yerishish uchun jamoalarda birgalikda ishlaydigan hamkorlikdagi loyihalarni o'z

ichiga oladi. Ushbu hamkorlikdagi yondashuv professional dunyoda juda talab qilinadigan samarali muloqot, jamoaviy ish va shaxslararo ko'nikmalarni rivojlantiradi. Turli jamoalarda ishlashni o'rganish o'quvchilarni hamkorlik qilish, muzokaralar olib borish va birgalikda yechimlarni topish qobiliyatiga yega bo'lib, ular duch kelishi mumkin bo'lgan haqiqiy dunyo ssenariylarini aks ettiradi.

STEAM ta'lim bir nechta fanlarni birlashtiradi, bu o'quvchilarga turli mavzular o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni tushunishga imkon beradi. Ilm-fan, texnologiya, muhandislik, san'at va matematikaning integratsiyasi ularning o'zaro bog'liqligini yaxlit tushunishni rivojlantiradi, har tomonlama barkamol shaxslarni tarbiyalaydi. Ushbu intizomiy yondashuv o'quvchilarni tor siloslardan tashqarida o'ylashga va muammolar va yechimlarni kengroq nuqtai nazardan qabul qilishga undaydi.

#### ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 12 avgustdagi kimyo va biologiya yo'nalishlarida uzluksiz ta'lim sifatini va ilm-fan natijadorligini oshirish chora-tadbirlari to'g'risidagi PQ-4805-sonli qarori.
2. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 14.04.2021 yildagi 213-son Toshkent viloyati Chirchiq davlat pedagogika instituti faoliyatini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida qarori.
3. Muhamedov, G.I, Xodjamqulov.U.N "pedagogik ta'lim innovasion klasteri: ta'rif, tavsif va tasnif. Ilmiy risola."T.:, Universitet (2019).
4. Raximov.A.K. Talabalarni ilmiy tadqiqot ishlariga yo'naltirish zamon talabi // Academic research in educational sciences. Chirchik state pedagogical institute Tashkent region, Uzbekistan problems and solutions, June 25-26, 2021. Building 2a, istikbol street, pp. 210-214.
5. Klaudiya, K., & Mirzaeva. N. A. (2022). O'zbekistonda tabiiy fanlarni o'qitishning Steam metodikasiga asoslangan o'quv darslarni tashkil etishda "eshitdim-ko'rdim-bajardim" tamoyili. Innovative Development in Educational Activities, 1(5), 51-69.
6. Mirzaeva N. A. Tabiiy fanlarni o'qitishda pedagogik ta'lim innovasion klasteri (Chirchiq modeli) "eshitdim – ko'rdim bajardim" tamoyili metodologiyasi // ReFocus. 2022. №1.